

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-65180

(43)公開日 平成5年(1993)3月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 6 5 D 81/38	B	7191-3E		
F 1 6 L 59/02		9138-3J		
F 2 5 D 23/06	U	7380-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-222570

(22)出願日 平成3年(1991)9月3日

(71)出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72)発明者 名取 仁

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号 旭  
化成工業株式会社内

(72)発明者 伊吹 一郎

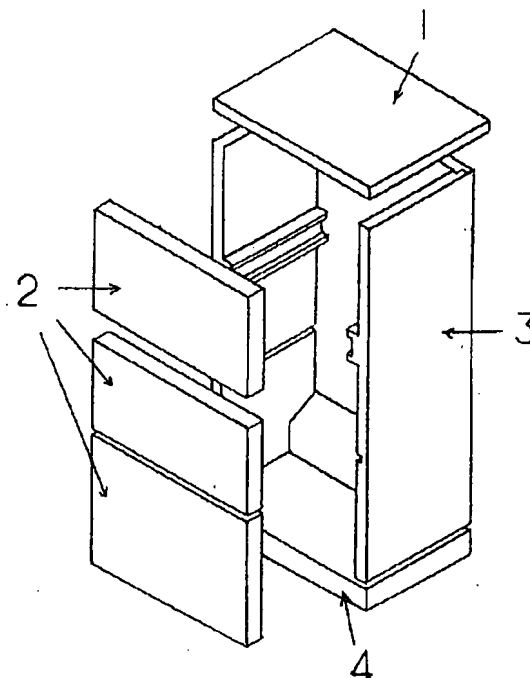
宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成  
工業株式会社内

(54)【発明の名称】 断熱機器用断熱部品

(57)【要約】

【目的】 冷蔵庫、ショーケースおよび自動販売機の断熱部品として、性能にすぐれたものを提供するものである。

【構成】 塩化ビニリデン系樹脂発泡体又は該発泡体を合成樹脂あるいは金属材料で成形された外枠に張り合わせたものを用いた断熱機器用断熱部品に関する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用することを特長とする断熱機器用断熱部品

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】冷蔵庫、ショーケース、自動販売機等の断熱機器の中仕切り、背面風路、ドアパネル、天板、底板、棚板、背面板及びクーリングユニットに使用する断熱体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、冷蔵庫、ショーケース、自動販売機用断熱体は、型内成形法により成形したビーズ発泡ポリスチレン（以下、EPSと略する）や押し出し発泡により成形したポリスチレンボード（以下、押し出しPSと略する）を使用している。また、発泡ウレタンを金型内に注入発泡させ、成形体を成形しているものもある。

【0003】しかしながら、EPSの成形方法は型内成形法であるため、複雑な成形体の成形はできるが、熱伝導率が高いため、成形肉厚を薄くすることができない。EPSの熱伝導率は成形品密度 $35\text{ kg/m}^3$ で、 $0.028\text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ （ $0^\circ\text{C}$ の値）である。冷蔵庫、ショーケースの内容積を広くするため、また自動販売機をコンパクトにするため、成形品を薄肉化すると、断熱性能が低いため、熱効率が悪くなる。

【0004】押し出しPSも同様に熱伝導率が高いためEPS同様に、成形肉厚を薄くできない。また、押し出し成形法であるため複雑な成形品はできない。成形密度 $28\text{ kg/m}^3$ で、熱伝導率 $0.29\text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ （ $0^\circ\text{C}$ の値）である。一方発泡ウレタンは熱伝導率は低いが、注入発泡法を使用しているため、複雑な成形金型内に注入すると充填が不十分なものとなり、満足のいくものはできない。複雑な成形体を作ることはできない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】EPSに比べて、断熱部品の断熱性能を向上させるか発泡ウレタンに比べて、複雑な断熱成形体を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は塩化ビニリデン系樹脂発泡体を断熱機器用の断熱材に使用することである。塩化ビニリデン系樹脂発泡体は熱伝導率がEPSに比べて、熱伝導率が低いので、断熱性能にすぐれ、断熱体をコンパクトに出来る。又発泡ウレタンに比べ、複雑な成形金型内でもすみずみまで充填が可能である。

【0007】この塩化ビニリデン系発泡体の熱伝導率は、成形密度に依存するため、必要な熱伝導性を自由に選択することができる。例えば、発泡剤としてモノクロロジフルオロエタンを用いて、成形密度を $40\text{ kg/m}^3$ に調整すれば、熱伝導率が $0.019\text{ kcal/m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ （ $0^\circ\text{C}$ の値）の成形体ができる。塩化ビニリデン系

発泡体とは、非晶質の塩化ビニリデン共重合体に発泡剤を含浸したビーズを、予備発泡後、型内成形により得られる発泡成形体を言う。

【0008】非晶質の塩化ビニリデン共重合体とは、塩化ビニリデンが30重量%以上、85重量%以下、共重合可能なモノマーが15重量%以上、70重量%以下からなる共重合体である。塩化ビニリデンが30重量%未満であると、発泡剤の保持性が低下し、熱伝導率が高くなる。85重量%を越えると塩化ビニリデン共重合体は、結晶性となり発泡性が低下する。

【0009】共重合可能なモノマーとしては塩化ビニル、（メタ）アクリロニトリル、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、およびアクリル酸メチルといったアクリル酸エステル類、メタアクリル酸メチルといったメタアクリル酸エステル類、N-フェニルマレイミドといったN-置換マレイミド等が挙げられる。これらは単独、もしくは2種以上を組み合わせて用いてもよい。

【0010】また、塩化ビニリデン共重合体を架橋構造にしてもよい。架橋構造を持たせると発泡体の独立気泡に富み、発泡成形性は向上する。架橋剤としては、ジビニルベンゼン、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサンジ（メタ）アクリレート、エチレングリコール系ジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコール系ジ（メタ）アクリレート等を挙げることができる。

【0011】重合方法としては公知の重合方法、例えば懸濁重合、乳化重合、溶液重合、塊状重合等の中から任意の方法を用いて製造することができる。重合開始剤としては公知のラジカル開始剤が使用できる。発泡剤としては、例えばプロパン、ブタン、イソブタン、ペンタン等の脂肪族炭化水素類、塩化メチル、塩化エチル、塩化メチレン等の塩素化炭化水素類、モノクロロジフルオロエタン、トリフロロエタン、ジフロロエタン、ジクロロトリ1,1-ジクロロ-1フロロエタン、2,2-ジクロロ-1,1,1トリフロロエタン、1,1,1,2-テトラフロロエタン等のフッ素化炭化水素類およびこれらの混合物が使用できる。

【0012】以上の塩化ビニリデン系発泡体は、例えば、特公昭63-33781号、特公昭63-33782号、特開昭63-170435号および特願平2-199125号に記載されたものを言う。発泡成形体を得る方法としては、公知の型内発泡成形法が用いられる。まず、発泡剤を含有した樹脂粒子を蒸気、熱水、熱風等の加熱媒体で加熱することにより予備発泡させ、多泡質発泡粒子を得る。加熱する条件としては、目標とする発泡倍率に応じて選択される。次に、目的に応じた金型内にこの多泡質発泡粒子を充填し、水蒸気等により加熱することにより発泡成形体を得る。

【0013】本発明の低熱伝導率の塩化ビニリデン系発泡体を用いた断熱体においては、同一の断熱性を持つ成

3

形体の厚みはEPS成形体に比べて薄くすることができ、冷蔵庫、ショーケースの内容積を広くすることができる。型内成形法であるため、非常に複雑な部位の成形体も作ることができる。また、EPSに比べると接着剤の制限が少ないため、得られた断熱体をABS、PP、PS等の合成樹脂および鉄板、アルミ板、ステンレス板等の金属材料でできた外箱に組み込み、接着剤により張り合せることができるため、製造法が大幅に合理化できる。

【0014】なお、本発明で使用した物性値は以下の評価方法により測定した値を示している。

・成形密度：JIS-K-6767に基づく。

・熱伝導率：ASTM D-518に基づく。

【0015】

【実施例】以下塩化ビニリデン系樹脂発泡体を断熱体として用いた冷蔵庫、ショーケース、自動販売機を図1～5をもとに説明する。

【0016】

【実施例1】各部分に塩化ビニリデン系発泡体を用いた冷蔵庫の分解図を図1に、断面図を図2に示す。図1の1は天板、2はドアパネル、3は側板および4は底板を示している。図2の5は仕切り板、6は背面風路および7は棚板を示している。各部分の断熱体は各々型内成形法により成形する。成形後、外枠材の成形体と張り合せる。

【0017】

【実施例2】各部分に塩化ビニリデン系発泡体を用いたショーケースの分解図を図2に示す。図3の8は背面板、9はガラス戸を示している。図4はショーケースの断面図であり、10はクーリングユニットケースを示している。各部位の成形体は型内成形法により成形する。成形後、外枠材の成形体と張り合せる。

4

【0018】図5は自動販売機の断面図を示している。10は外枠材を示している。各部位の断熱体は各々型内成形により成形する。成形後、各部位に使用する。

【0019】

【発明の効果】本発明は、冷蔵庫、ショーケースおよび自動販売機の断熱部品として、型内成形の可能な、かつ熱伝導率の低い塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用することにより、冷蔵庫、ショーケースの内容積を広くでき、自動販売機をコンパクトにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用した冷蔵庫の模式図。

【図2】塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用した冷蔵庫の断面模式図。

【図3】塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用したショーケースの模式図。

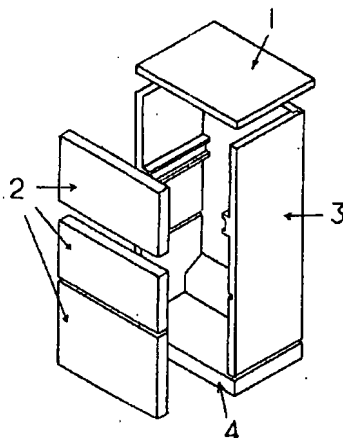
【図4】塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用したショーケースの断面模式図。

【図5】塩化ビニリデン系樹脂発泡体を使用した自動販売機の断面模式図。

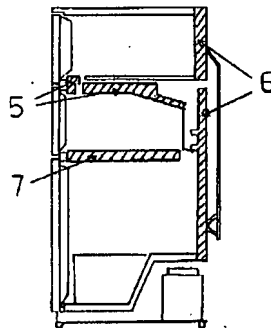
【符号の説明】

- 1：天板
- 2：ドアパネル
- 3：側板
- 4：底板
- 5：中仕切り
- 6：背面風路
- 7：棚板
- 8：背面板
- 9：ガラス戸
- 10：クーリングユニット
- 11：外枠材

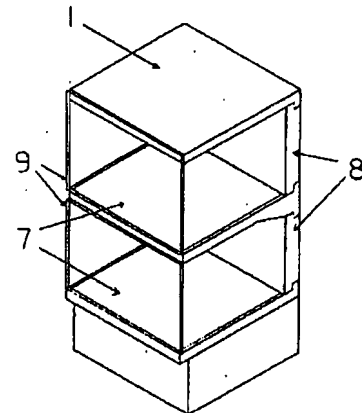
【図1】



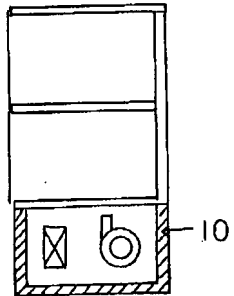
【図2】



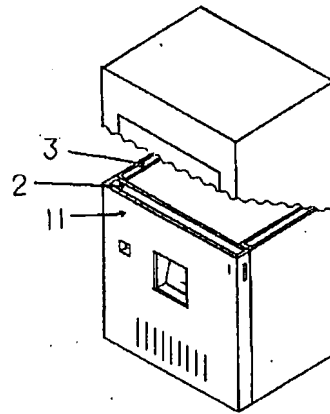
【図3】



【図4】



【図5】



# United States Patent

Lackey et al.

[15] 3,635,536

[45] Jan. 18, 1972

## [54] PORTABLE REFRIGERATOR UTILIZING A LIVING HINGE

[72] Inventors: Robert S. Lackey, Pittsburgh; Jack D. Meess, Export; Myron Swetlitz, Monroeville, all of Pa.

[73] Assignee: Westinghouse Electric Corporation, Pittsburgh, Pa.

[22] Filed: Jan. 14, 1970

[21] Appl. No.: 2,850

[52] U.S. Cl. .... 312/214, 312/138

[51] Int. Cl. .... A25d 11/00

[58] Field of Search .... 312/213, 214, 138, 257;  
62/371, 457, 331, 273; 220/9 F; 16/150; 49/DIG. 2,  
501, 504

[56]

### References Cited

#### UNITED STATES PATENTS

2,839,347	6/1958	Strub .....	312/214
3,009,169	11/1961	Bodner .....	160/231 R
3,019,486	2/1962	Stinson .....	160/231 R
3,251,382	5/1966	Tatsch .....	220/9 F
3,364,298	1/1968	Peters .....	49/501 X
3,416,692	12/1968	Cline et al. ....	220/9 F
3,420,363	1/1969	Blickensderfer .....	220/9 F

Primary Examiner—James T. McCall

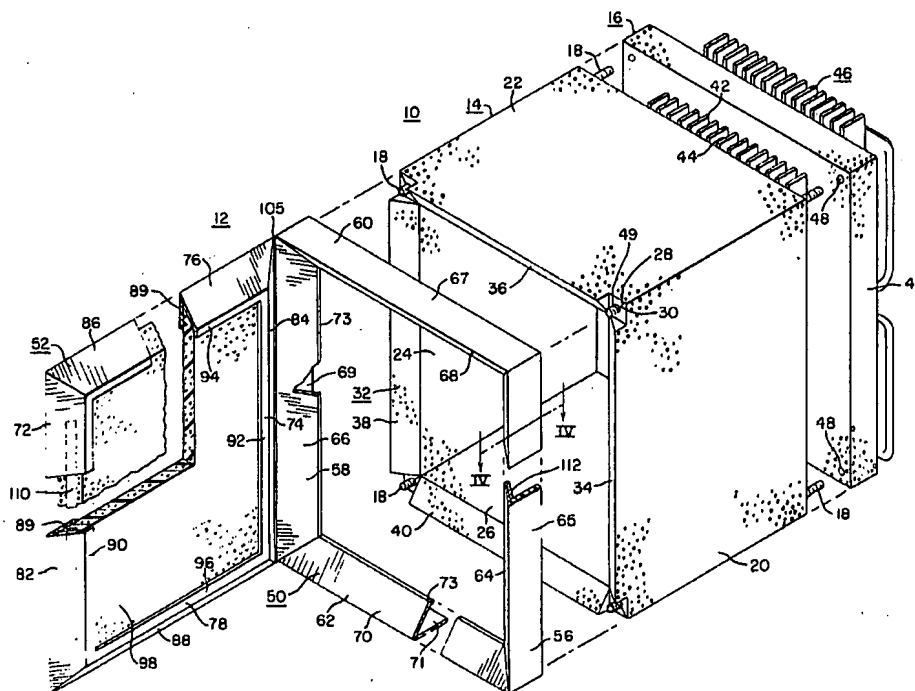
Attorney—F. H. Henson and E. C. Arenz

[57]

### ABSTRACT

This invention relates to a portable refrigerator having a low-cost cabinet of light weight and good insulating properties and includes a plastic breaker strip and plastic door which utilizes a living hinge disposed between these two elements.

12 Claims, 4 Drawing Figures



DERWENT-ACC-NO: 1993-129067

DERWENT-WEEK: 199316

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat-insulating part for heat-insulating  
appts. - comprises expanded vinylidene! chloride resin  
fitted with synthetic resin or metal outer frame, pref.  
combined with ABS, propylene@!, styrene@! or iron@,  
aluminium@ plate etc.

PATENT-ASSIGNEE: ASAHI CHEM IND CO LTD [ASAH]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0222570 (September 3, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 05065180 A	March 19, 1993	N/A
004 B65D 081/38		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 05065180A	N/A	1991JP-0222570
September 3, 1991		

INT-CL (IPC): B65D081/38, F16L059/02 , F25D023/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05065180A

BASIC-ABSTRACT:

Part is made of an expanded vinylidene chloride resin fitted with  
synthetic  
resin or metal outer frame.

The heat-insulating part is pref. combined with an outer frame of a  
synthetic  
resin e.g. ABS, polypropylene, polystyrene, etc. metals e.g. iron  
plate,  
aluminium plate, or stainless steel plate.

USE/ADVANTAGE - Heat-insulating part e.g. partition part, back wind

path, door  
panel, top plate, bottom plate, etc. for refrigerator, show case,  
vending  
machine, and other heat-insulating appts. has greatly improved heat-  
insulating  
function and more complicated shapes than polyurethane foam and  
expanded  
polystyrene.id

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/5

TITLE-TERMS: HEAT INSULATE PART HEAT INSULATE APPARATUS COMPRISE  
EXPAND

POLYVINYLIDENE CHLORIDE RESIN FIT SYNTHETIC RESIN METAL  
OUTER FRAME  
PREFER COMBINATION POLYPROPYLENE@ IRON@ ALUMINIUM@ PLATE

ADDL-INDEXING-TERMS:  
ACRYLONITRILE! BUTADIENE!

DERWENT-CLASS: A84 Q34 Q67 Q75

CPI-CODES: A04-E06; A12-R06; A12-S04D;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0209 0231 0248 0307 0377 0815 0816 0836 0837 1096 2536  
2665 2691

2692 2697 2758 2835 2844 3161

Multipunch Codes: 014 034 04- 062 063 071 274 491 604 606 610 613 617  
638 688

014 034 04- 041 046 050 055 056 072 074 076 117 122 274 28& 604 606  
610 613 617  
638 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1993-057212

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1993-098481